

1. 一种冬季空预器防污堵的暖风器疏水结构,包括一次冷风系统锅炉两侧的第一暖风器与第二暖风器、二次冷风系统锅炉两侧的第三暖风器与第四暖风器,第一暖风器、第二暖风器、第三暖风器及第四暖风器分别设有疏水管道,第一暖风器及第二暖风器的疏水管道连接至共用的一次风暖风器疏水母管,第三暖风器及第四暖风器的疏水管道连接至共用的二次风暖风器疏水母管,其特征在于:一次风暖风器疏水母管通过管道及阀门与暖风器疏水罐相连接,主疏水管道的一端连接暖风器疏水罐,另一端通过疏水管道与排汽装置相连接,主疏水管道上设有暖风器疏水至排汽装置调节阀门组;一次风暖风器疏水母管通过一路管道及隔离阀门与定排扩容器一相连,二次风暖风器疏水母管通过一路管道及隔离阀门与定排扩容器二相连。

2. 如权利要求1所述的一种冬季空预器防污堵的暖风器疏水结构,其特征在于,所述暖风器疏水至排汽装置调节阀门组包括电动调节阀、电动截止阀、手动截止阀以及旁路手动阀。

3. 如权利要求1所述的一种冬季空预器防污堵的暖风器疏水结构,其特征在于,疏水管道进所述排汽装置前有隔离手动阀。

4. 如权利要求1所述的一种冬季空预器防污堵的暖风器疏水结构,其特征在于,在连接所述第三暖风器与所述二次风暖风器疏水母管的疏水管道上设有第三套暖风器疏水截止阀;在连接所述第四暖风器与所述二次风暖风器疏水母管的疏水管道上设有第四套暖风器疏水截止阀;第三套暖风器疏水截止阀、第四套暖风器疏水截止阀前,各有一路管道阀门与一次风暖风器疏水母管相连。

5. 如权利要求1所述的一种冬季空预器防污堵的暖风器疏水结构,其特征在于,所述暖风器疏水罐顶部设有安全阀。

6. 如权利要求1所述的一种冬季空预器防污堵的暖风器疏水结构,其特征在于,所述暖风器疏水罐顶部设有就地压力表。

7. 如权利要求1所述的一种冬季空预器防污堵的暖风器疏水结构,其特征在于,所述暖风器疏水罐上设有远传液位计及就地液位计。

8. 如权利要求1所述的一种冬季空预器防污堵的暖风器疏水结构,其特征在于,所述暖风器疏水罐下部设有疏水取样阀。

9. 如权利要求1所述的一种冬季空预器防污堵的暖风器疏水结构,其特征在于,在连接所述第一暖风器与所述一次风暖风器疏水母管的疏水管道上、连接所述第二暖风器与所述一次风暖风器疏水母管的疏水管道上、连接所述第三暖风器与所述二次风暖风器疏水母管的疏水管道上、连接所述第四暖风器与所述二次风暖风器疏水母管的疏水管道上分别设有远传温度计。

10. 如权利要求1所述的一种冬季空预器防污堵的暖风器疏水结构,其特征在于,在连接所述第一暖风器与所述一次风暖风器疏水母管的疏水管道上、连接所述第二暖风器与所述一次风暖风器疏水母管的疏水管道上分别设有第一套暖风器截止阀、第二套暖风器截止阀。

冬季空预器防污堵的暖风器疏水结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种冬季空预器防污堵的暖风器疏水结构。

背景技术

[0002] 目前,电站锅炉的一、二次冷风系统在锅炉两侧分别安装有两套暖风器,由低压辅助蒸汽联箱的蒸汽加热一、二次冷风,提高空预器的冷端的金属壁温,保证空预器冷端综合温度高于酸露点温度,避免空预器的低温腐蚀,同时防止硫酸氢氨的生成。其暖风器疏水系统为:1、进排汽装置,一二次冷风汇集在一个母管后,进入暖风器疏水罐,通过疏水泵变频控制(液位),将疏水罐中的水打进排汽装置,系统涉及设备较多,维护工作量大,疏水泵及变频器等经常出现问题,导致疏水只能排往定排扩容器浪费掉,还有可能导致疏水不畅造成暖风器冻结;2、进定排扩容器,锅炉两侧的四套暖风器疏水分别经过各套暖风器的疏水器,实现汽水分离后,疏水经过集中的疏水母管进入暖风器疏水罐,通过疏水泵打进定排扩容器,或直接经一路管道至定排扩容器,在系统启动或疏水品质不合格时对疏水进行排放。

[0003] 暖风器系统的控制为供汽侧调节,疏水侧调节只有手动节流疏水手动阀,通过各套暖风器的供汽调节阀控制暖风器出口风温,通过供汽调节阀的开度对暖风器的换热能力进行控制,偶尔通过疏水侧手动阀节流,控制疏水温度及出口风温。

[0004] 暖风器系统在投运后,出现疏水阀频繁故障,导致疏水不畅,出现多次暖风器换热管冻结,冻裂漏水漏汽现象,检修人员将疏水阀拆除后,情况得以缓解。

[0005] 暖风器系统在投运后,暖风器疏水泵以及变频疏水控制系统,频繁出现故障,导致疏水只能通过管道排至定排扩容器,很少部分进行回收,造成工质大量浪费,尝试将疏水直接通过暖风器疏水泵再循环管、疏水泵出口管道至排汽装置管道,直接将疏水回收至排汽装置,基本实现工质回收。

[0006] 在暖风器系统初步改造后,系统运行基本稳定可靠,暖风器出口风温可满足要求。随着系统投运时间的增加,环境温度的降低,以及冬季供暖期锅炉负荷增加,提高暖风器出口风温需要更大的进汽量,疏水温度逐步提高;一次风、二次风暖风器在保证出口风温的情况下,由于用汽量的不同,导致一次风暖风器与二次风暖风器疏水温度偏差大的问题,出现疏水母管水击现象,经常性出现母管泄漏问题。另外厂区采暖装置疏水,通过管道将疏水排至一、二次风暖风器疏水母管,进一步加重疏水母管内,三方疏水温度的不均衡性,加剧暖风器疏水母管的水击现象,疏水母管相关阀门频繁出现盘根、法兰泄漏,疏水母管出现泄漏。

[0007] 现有暖风器疏水系统存在诸多问题:疏水器出现故障,汽水分离功能无法实现,只有少量的疏水通过疏水器,暖风器疏水无法及时排出,造成暖风器加热介质(辅助蒸汽)不能大量的进入,直接导致暖风器的换热能力下降,风温提高很小;由于疏水排放能力有限,造成整个系统的流通能力极大减弱,整个暖风器系统无法正常运行。暖风器疏水不能及时排放,会有大量的疏水积存于暖风器内,暖风器本身已无法进一步加热空气,环境温度降低时,有可能会出现暖风器内部结冰现象,导致暖风器换热管被冻裂,发生泄漏,造成暖风器

的积灰,空预器冷端的积灰,暖风器、空预器阻力增加,使风机产生喘振现象,影响空预器的正常安全运行。现暖风器疏水直接通过管道接入排汽装置侧,现疏水器已拆除,有可能出现未凝结蒸汽,排放到排汽装置内,会影响到机组背压,从而影响机组的安全运行。整个疏水系统内的设备较多(包括管道法兰、闸阀、调节阀等),疏水母管水击现象频繁,如果某一设备密封不严发生泄漏,亦会对排汽装置的背压造成很大影响,甚至影响到整个机组的安全经济运行。

发明内容

[0008] 本实用新型要解决的技术问题是:现暖风器的疏水系统已不能满足整个暖风器系统的安全、可靠运行要求。

[0009] 为了解决上述技术问题,本实用新型的技术方案是提供了一种冬季空预器防污堵的暖风器疏水结构,包括一次冷风系统锅炉两侧的第一暖风器与第二暖风器、二次冷风系统锅炉两侧的第三暖风器与第四暖风器,第一暖风器、第二暖风器、第三暖风器及第四暖风器分别设有疏水管道,第一暖风器及第二暖风器的疏水管道连接至共用的一次风暖风器疏水母管,第三暖风器及第四暖风器的疏水管道连接至共用的二次风暖风器疏水母管,其特征在于:一次风暖风器疏水母管通过管道及阀门与暖风器疏水罐相连接,主疏水管道的一端连接暖风器疏水罐,另一端通过疏水管道与排汽装置相连接,主疏水管道上设有暖风器疏水至排汽装置调节阀门组;一次风暖风器疏水母管通过一路管道及隔离阀门与定排扩容器一相连,二次风暖风器疏水母管通过一路管道及隔离阀门与定排扩容器二相连。

[0010] 优选地,所述暖风器疏水至排汽装置调节阀门组包括电动调节阀、电动截止阀、手动截止阀以及旁路手动阀。

[0011] 优选地,疏水管道进所述排汽装置前有隔离手动阀。

[0012] 优选地,在连接所述第三暖风器与所述二次风暖风器疏水母管的疏水管道上设有第三套暖风器疏水截止阀;在连接所述第四暖风器与所述二次风暖风器疏水母管的疏水管道上设有第四套暖风器疏水截止阀;第三套暖风器疏水截止阀、第四套暖风器疏水截止阀前,各有一路管道阀门与一次风暖风器疏水母管相连。

[0013] 优选地,所述暖风器疏水罐顶部设有安全阀。

[0014] 优选地,所述暖风器疏水罐顶部设有就地压力表。

[0015] 优选地,所述暖风器疏水罐上设有远传液位计及就地液位计。

[0016] 优选地,所述暖风器疏水罐下部设有疏水取样阀。

[0017] 优选地,在连接所述第一暖风器与所述一次风暖风器疏水母管的疏水管道上、连接所述第二暖风器与所述一次风暖风器疏水母管的疏水管道上、连接所述第三暖风器与所述二次风暖风器疏水母管的疏水管道上、连接所述第四暖风器与所述二次风暖风器疏水母管的疏水管道上分别设有远传温度计。

[0018] 优选地,在连接所述第一暖风器与所述一次风暖风器疏水母管的疏水管道上、连接所述第二暖风器与所述一次风暖风器疏水母管的疏水管道上分别设有第一套暖风器截止阀、第二套暖风器截止阀。

[0019] 本实用新型提供了一种运行安全可靠、避免对其他设备及整个机组造成影响的一种冬季空预器防污堵的暖风器疏水结构,其具有如下优点:

- [0020] 1) 减少管道水击,造成的暖风器疏水母管的缺陷;
- [0021] 2) 减少疏水泵、变频器的耗电以及维修费用;
- [0022] 3) 保证冬季暖风器疏水出现的大部分缺陷能够不退出暖风器运行的情况下进行消除,保证空预器入口风温不低于20℃,从而降低空预器堵塞以及空预器低温腐蚀的风险;
- [0023] 4) 结构简单、操作控制方便、改造成本低,保证了暖风器系统的正常安全运行,避免对空预器、风机及排汽装置等设备的安全稳定运行造成影响。

附图说明

[0024] 图1是本实用新型的改造前系统图;

[0025] 图中:1、第一暖风器;2、第二暖风器;3、第三暖风器;4、第四暖风器;5、定排扩容器(自暖风器疏水母管6);6、暖风器疏水母管;7、暖风器疏水罐疏水泵;8、暖风器疏水罐液位计;9、暖风器疏水罐;10、暖风器疏水至排汽装置管道;11、暖风器疏水泵再循环管道;12、调节阀门组(暖风器疏水至排汽装置);13、厂区采暖疏水至暖风器疏水母管;

[0026] 图2是本实用新型的改造后系统图;

[0027] 图中:1、第一暖风器;2、第二暖风器;3、第三暖风器;4、第四暖风器;17、定排扩容器(自二次风暖风器疏水母管14);18、一次风暖风器疏水母管;7、暖风器疏水罐疏水泵;8、暖风器疏水罐液位计;9、暖风器疏水罐;10、暖风器疏水至排汽装置管道;11、暖风器疏水泵再循环管道;12、暖风器疏水至排汽装置调节阀门组;19、厂区采暖疏水至暖风器疏水罐;14、二次风暖风器疏水母管;15、二次风暖风器疏水阀组,前疏水至一次风暖风器疏水母管18;16、定排扩容器(自一次风暖风器疏水母管18)。

具体实施方式

[0028] 下面结合具体实施例,进一步阐述本实用新型。应理解,这些实施例仅用于说明本实用新型而并不用于限制本实用新型的范围。此外应理解,在阅读了本实用新型讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本实用新型作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

[0029] 实施例1

[0030] 一种冬季空预器防污堵的暖风器疏水结构,包括一次冷风系统锅炉两侧的第一暖风器1与第二暖风器2、二次冷风系统锅炉两侧的第三暖风器3与第四暖风器4。第一暖风器1、第二暖风器2、第三暖风器3及第四暖风器4分别设有疏水管道,第一、第二暖风器共用一个一次风暖风器疏水母管18,第三、第四暖风器疏水共用一个二次风暖风器疏水母管14。所述一次风暖风器疏水母管18通过管道及阀门与暖风器疏水罐9相连接,暖风器疏水罐9下连接有主疏水管道,主疏水管道上设有电动调节阀、电动截止阀、手动截止阀以及旁路手动阀,即暖风器疏水至排汽装置调节阀门组12。主疏水管道通过疏水管道与排汽装置相连接,疏水管道进排汽装置前有隔离手动阀,一次风暖风器疏水母管18通过一路管道及隔离阀门与定排扩容器16相连,二次风暖风器疏水母管14通过一路管道及隔离阀门与定排扩容器17相连。第三、第四套暖风器疏水截止阀前,各有一路管道阀门与一次风暖风器疏水母管15相连。

[0031] 实施例2

[0032] 根据实施例1所述的冬季空预器防污堵的暖风器疏水结构,所述的第一暖风器1、第二暖风器2、第三暖风器3及第四暖风器4的疏水系统中无疏水阀。通过暖风器疏水阀组节流以及暖风器供汽调节门,控制疏水温度以及空预器入口一、二次风温在合格范围内。

[0033] 实施例3

[0034] 根据实施例1或2所述的冬季空预器防污堵的暖风器疏水结构,所述的第一暖风器1及所述的第二暖风器2的疏水汇集于同一次风暖风器疏水母管18,所述的第三暖风器3及第四暖风器4的疏水汇集于同一二次风暖风器疏水母管14。分别通过管道阀门进入暖风器疏水罐9。避免一次风暖风器疏水温度与二次风疏水温度偏差大,形成气液两相流造成水击现象。

[0035] 实施例4

[0036] 根据实施例1所述及图2,所述的冬季空预器防污堵暖风器疏水结构,在第三暖风器3及第四暖风器4的二次风暖风器疏水母管14,出现泄漏需要退出维修时,可以通过二次风暖风器疏水阀组15,连接至一次风暖风器疏水母管18,保证二次风暖风器不退出运行,保证空预器入口冷风温度,达到检修母管的目的。

[0037] 实施例5

[0038] 根据实施例1所述,所述的冬季空预器防污堵暖风器疏水结构,暖风器疏水罐9出口主疏水管道直接将暖风器疏水排至排汽装置。暖风器疏水罐9液位,控制排汽装置不漏真空,不影响背压,以及机组安全运行。

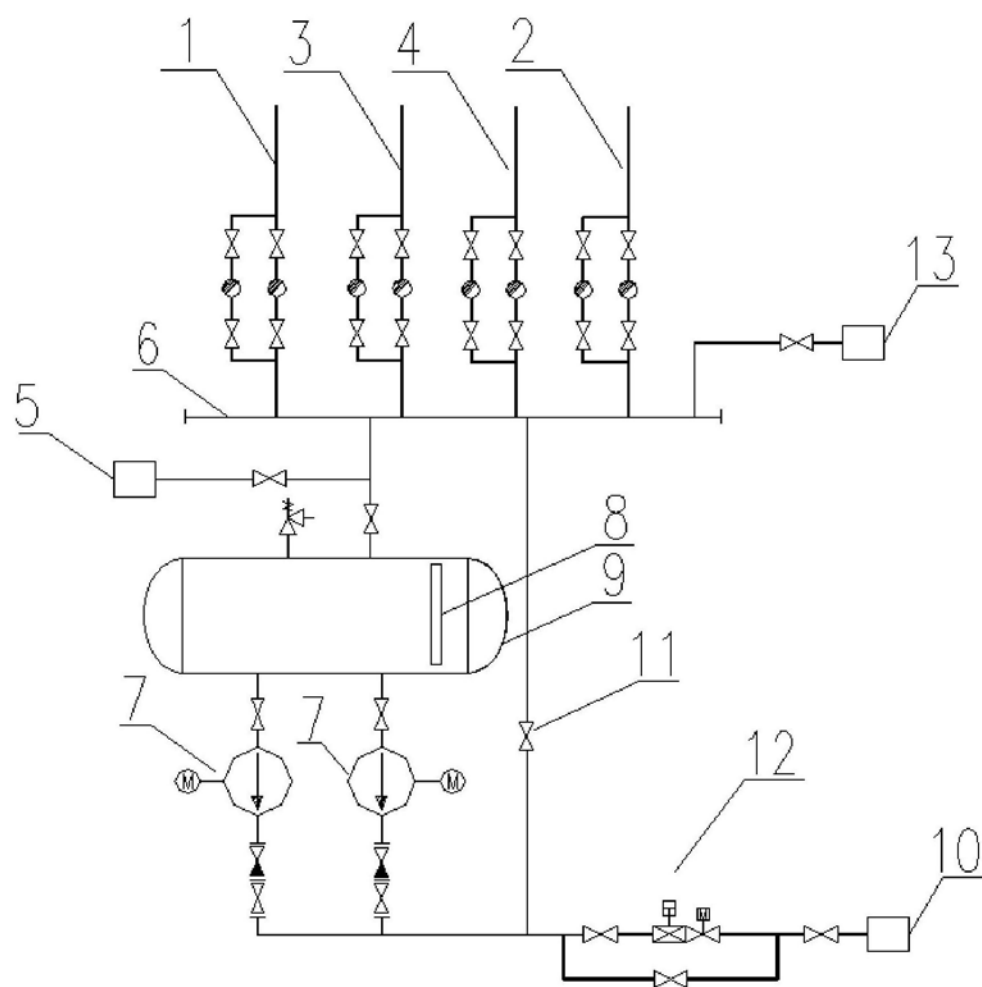


图1

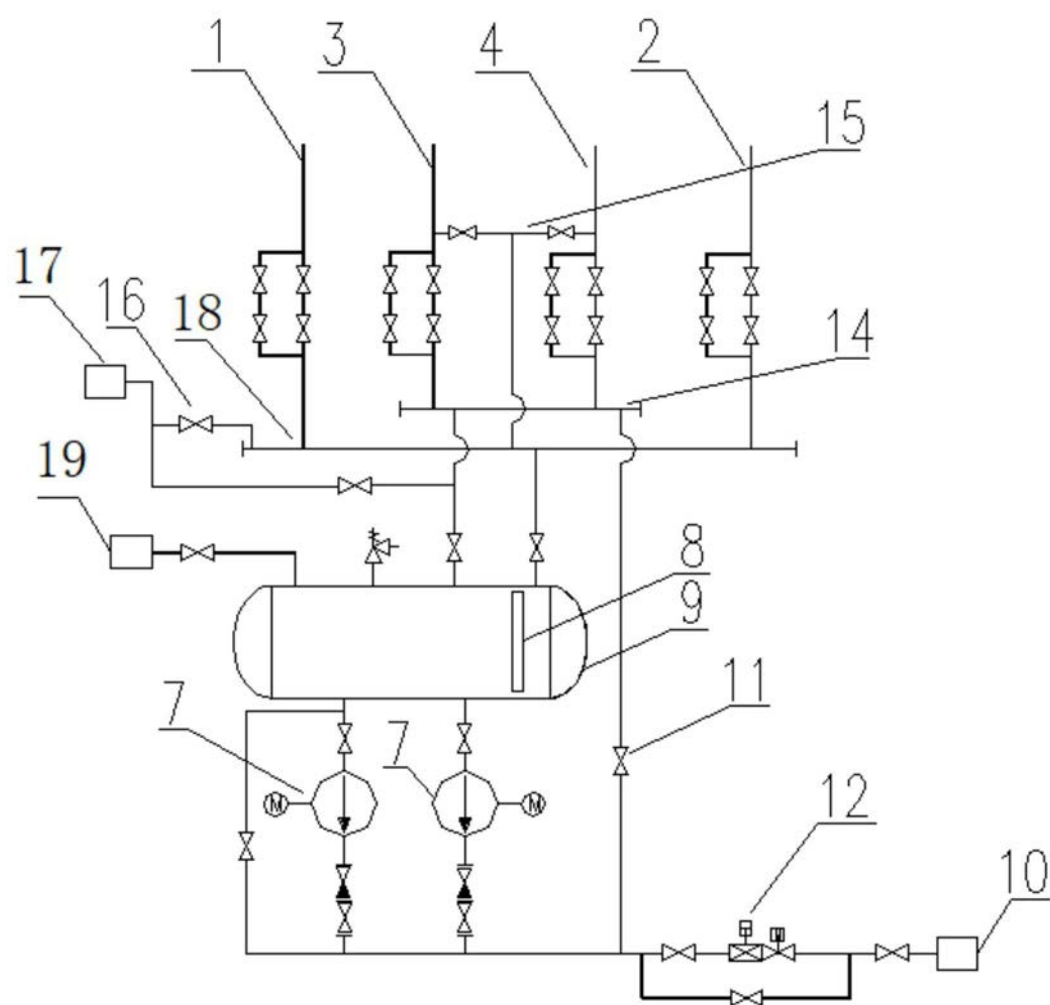


图2